ナイストップ　逸泥･逸水防止材

ナイストップの特徴

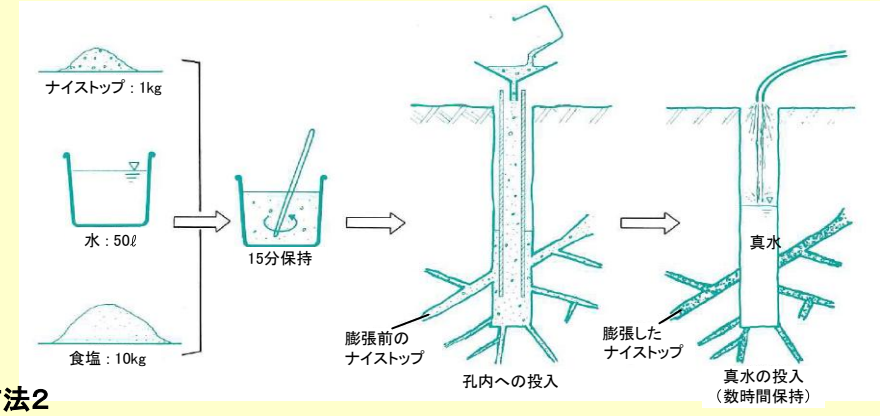
- **確実です**
  ナイストップは粒度配合を考慮してありますので、狭い隙間（割れ目、粒子間隙など）には細粒が、広い隙間には大粒と細粒が侵入して膨張、確実に逸泥･逸水を防止します。またベントナイト泥水使用中の逸泥･逸水にも使えます。
- **簡単です**
  ナイストップは運搬が容易で、調整作業はきわめて簡単です。バケツ等に水とナイストップを入れて撹拌するだけです。
- **安価です**

ナイストップの使用方法

ナイストップをボーリング孔に投入する方法には、次の2通りの方法があります。

◆　**使用方法1**

水 50ℓに対して食塩を 10kgの割合で溶かした塩水に、ナイストップを 1kgの割合で混合して、10 分程度攪拌します。このとき、ナイストップは膨張していません。この混合液を、逸水している箇所にボーリングロッドを通して流し込むか、ポンプで圧送します。次に、孔の上部より真水を注入して塩水を洗い流し、ナイストップが膨張するまで数時間放置しておきます。時間経過とともに隙間のナイストップが膨張して止水効果を発揮するので、水を注入すれば水位が回復します。



◆　**使用方法2**

水 100ℓに対してナイストップを 1kgの割合で混合して、10 分程度攪拌します。このとき、ナイストップの白い粉末が膨張し、高粘性のゲル状物質になります。これを逸水している箇所にポンプで圧送します。このときのポンプ圧は、10kg/cm^2 程度に上昇します。ナイストップのゲル状のものが逸水箇所に到達したら、30 分程度ポンプを停止します。確実に効果を得るためには、12 時間程度ポンプを停止した状態にすることが望ましい。その後、使用している泥水やドリルメイト掘削流体を循環します。

注）上記2通りの方法で効果が得られない場合、使用量が不足していたり、放置時間が短かったりの原因が考えられます。
なお、ナイストップの粒子がベントナイト泥水に混じっても、泥水の機能に悪い影響を与えることはありません。

ドリルメイト　掘削泥材

ドリルメイトの特徴

ドリルメイトは、掘削用流体（泥材）です。
次のような掘削に適用できます。

- 調査ボーリング
- 井戸ボーリング
- 温泉ボーリング
- 大口径工事用ボーリング（杭基礎など）
- 小口径シールド

ドリルメイト取扱説明書

はじめに

ドリルメイトは吸水膨張性ポリマーから成る新しい泥材です。白色の粉状をしており水に入れると直ちに吸水して体積で 400～600 倍に膨張します。

ドリルメイトの利点

- ドリルメイトは使用量が少なくてすみ手軽に運べます。また、作業が簡単で手間がかかりません。
- ドリルメイトに毒性は無く、有害物質も含まれておりません。
- 掘削作業中のスライムの排除能力にすぐれており、礫質のスライムでも良く上がります。（最大 20mm を確認）スライムの分離性はきわめて良好で、分離のための金網等はいりません。
- 濃度を調節するだけで種々の地層に対応でき、水以外に調泥剤が不用です。
- 逸水の激しい地層に対して逸水防止効果があり、効率的に掘削が行えます。
- ドリルメイトは繰り返し使えます。
- ドリルメイトを使用すると作業現場は清潔です。また、機械･器具･作業着･身体等が汚れません。

ドリルメイトにより輩出されたスライム

ドリルメイトの使用方法

1. **ドリルメイトの使用量**

　標準的には水 100 リットルに対し、砂･シルト･粘土層の場合はドリルメイトを 300g(0.3%)、砂礫の場合には 300～600g(0.3～0.6%)入れて 3～5 分間程度攪拌した後、ポンプで循環させて使用します。

2. **ドリルメイトの溶解方法**

　ドリルメイトは容易に水に分散しますのでミキサーや分散剤は不要です。泥水槽に水を入れ 0.3%の濃度になるように計算したドリルメイトを水の上に散布し、ママコにならないように攪拌します。100 リッターの泥水が 4～5 分で調製可能です。

3. **掘削を始める前に**

　掘削開始の際はドリルメイト泥水を十分に循環させてドリルメイトの粒子が均一に循環している事を確認の上ロッドを回転させてください。

4. **スライムの分離**

　ドリルメイトは従来の泥水剤と異なり比重がほぼ 1 ですので、泥水が停止またはそれに近い状態になるとスライムは沈降します。スライムの分離にはデッチラインの使用が最適です。

5. **ドリルメイトの保孔性**

　ドリルメイトは水を含んだ粒子が泥水のヘッドの圧力で孔壁に圧着して保孔しています。そのため、掘削中は孔内水位に注意し、必ず泥水のヘッドが孔内水位より高くなるように調節してください。

6. **粘性の調整**

　ドリルメイトの濃度だけで粘性の調整が可能です。粘性が高ければ水を、粘性が低ければドリルメイトを加えてください。水を加えすぎますと粘性が低下し過ぎ、スライムの排出が出来なくなりますので御注意願います。

7. **掘削中止の場合**

　ロッドやケーシングパイプの接続のために 15 分程度の休止の場合は必要ありませんが、都合で数時間以上休止、または中止する場合はジャーミングを防ぐため、15～30 分程度泥水を循環させてスライムを孔外に排出してください。

ドリルメイトの使用上の注意点

- イオン性の不純物や塩分濃度の高い水中では膨張量が極端に小さくなり、本来の性能を発揮できません。
- 逸水の激しい地層、湧水のある地層、せり出しのある地層でのご利用には不向きです。利用をお控えください。
- ダブルコアチューブで使用した場合、内管と外管のクリアランスがドリルメイトの膨張後の粒径より小さいと給水圧が上がりすぎることがあります。

ドリルメイトの性状

ドリルメイトの基本的物性を表と図によって示します。

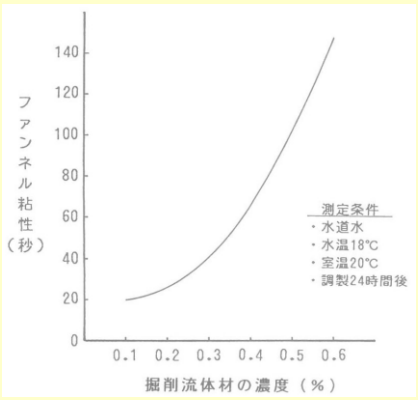


図 - 1　濃度とファンネル粘性

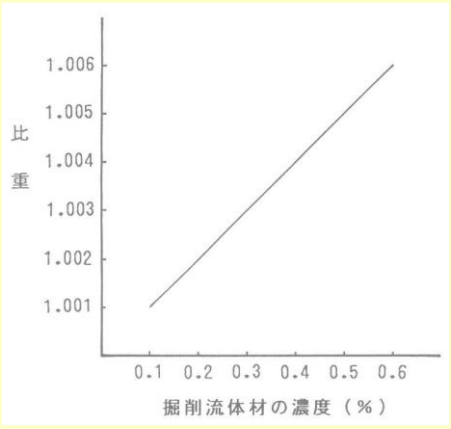


図 - 2　濃度と比重

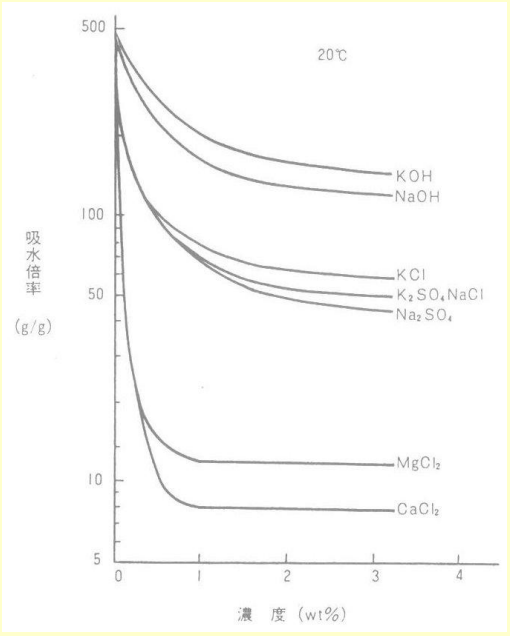


図 - 3　電解質溶液中での吸水性

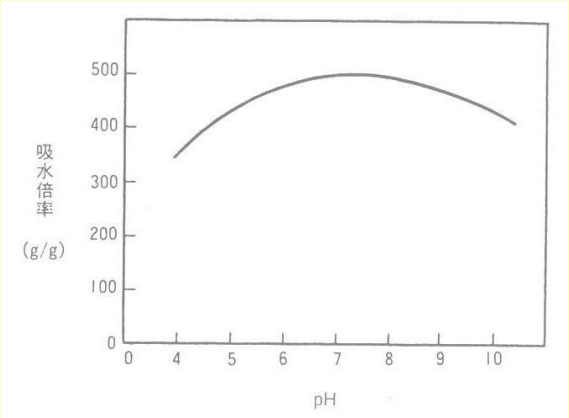


図 - 4　ｐＨと吸水量

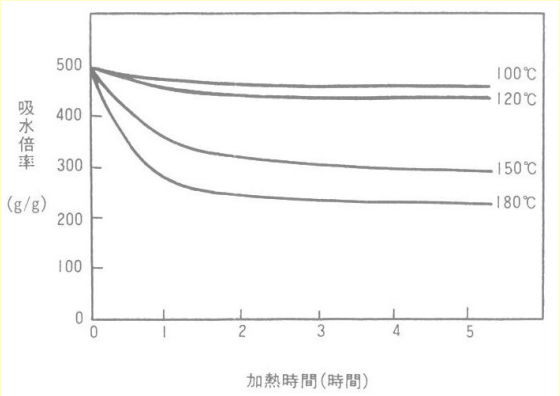


図 - 5　熱安定性

表 - 1　ドリルメイトの安全性

マウス及びラットにおける経口急性毒性試験	LD_{50}＞10,000mg/kg
ラットにおける亜急性毒性試験(5 週間)	毒性なし
ウサギを用いた皮膚 1 次刺激試験	刺激性なし
ウサギを用いた粘膜 1 次刺激試験	刺激性なし
モルモットを用いた抗原性試験	高原性は認められない
人における皮膚刺激性試験	刺激性なし
ヒメダカにおける急性毒性試験(魚毒試験)	LD_{50}＞100ppm

表 - 2　有害物質分析結果

	溶出試験	定量限界
アルキル水銀化合物(mg/l)	検出せず	0.0005
水銀又はその化合物(mg/l)	検出せず	0.0005
カドミウム又はその化合物(mg/l)	検出せず	0.01
鉛又はその化合物(mg/l)	検出せず	0.1
有機リン化合物(mg/l)	検出せず	0.01
六価クロム化合物(mg/l)	検出せず	0.04
砒素又はその化合物(mg/l)	検出せず	0.005
シアン化合物(mg/l)	検出せず	0.01
ポリ塩化ビフェニル(mg/l)	検出せず	0.0005
トリクロロエチレン(mg/l)	検出せず	0.03
テトラクロロエチレン(mg/l)	検出せず	0.01

ドリルメイトの使用事例

ドリルメイトは調査ボーリング・温泉掘削など様々なところで使用されています。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1000m温泉　秋田県</td><td>1000m温泉　長野県</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>600m温泉　広島県</td><td>φ116mm×10m　調査　群馬県</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>φ140mm×20m　水井戸　福岡県</td><td>φ245mm×21m　杭　佐賀県</td></tr>
</table>

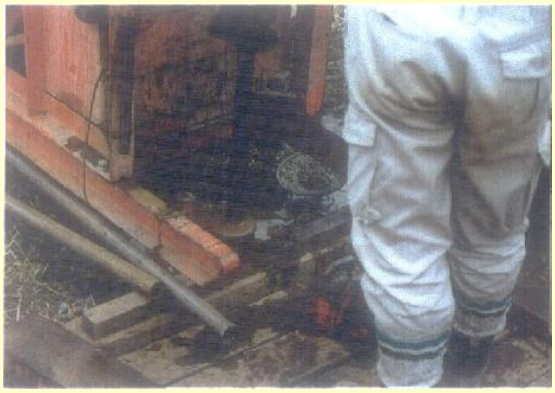
φ250mm×100m　水井戸　鹿児島県

φ445mm×100m　水井戸　鹿児島県

φ550mm×10m　杭　福岡県

φ550mm×42m　ﾃﾞｨｰﾌﾟｳｴﾙ　埼玉県

φ600mm×230m　水井戸　北海道



φ86mm×20m　調査　東京都